

2021 中级计量经济学作业 3

1. (渐进一致的权重矩阵 $\widehat{\mathbf{W}}_1$ 和 $\widehat{\mathbf{W}}_2$) 假设 $\widehat{\mathbf{W}}_1 - \widehat{\mathbf{W}}_2 \xrightarrow{p} \mathbf{0}$. 证明 GMM 估计量

$$\sqrt{n}\hat{\boldsymbol{\beta}}(\widehat{\mathbf{W}}_1) - \sqrt{n}\hat{\boldsymbol{\beta}}(\widehat{\mathbf{W}}_2) \xrightarrow{p} \mathbf{0}$$

2. 下列说法是否正确? 为什么?

即使在过度识别时, 也可用如下方法找到方程 $\mathbf{g}_n(\hat{\boldsymbol{\beta}}) \equiv \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbf{z}_i(y_i - \mathbf{x}'_i \hat{\boldsymbol{\beta}}) = \mathbf{0}$ 的解. 等式可写为

$$\mathbf{S}_{ZX} \hat{\boldsymbol{\beta}} = \mathbf{S}_{Zy}, \quad (1)$$

其中 $\mathbf{S}_{ZX} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbf{z}_i \mathbf{x}'_i$, $\mathbf{S}_{Zy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbf{z}_i y_i$. 等式两边都乘以 \mathbf{S}'_{ZX} 得到

$$\mathbf{S}'_{ZX} \mathbf{S}_{ZX} \hat{\boldsymbol{\beta}} = \mathbf{S}'_{ZX} \mathbf{S}_{Zy}, \quad (2)$$

因为 \mathbf{S}_{ZX} 满秩, $\mathbf{S}'_{ZX} \mathbf{S}_{ZX}$ 可逆, 因此得到

$$\hat{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{S}'_{ZX} \mathbf{S}_{ZX})^{-1} \mathbf{S}'_{ZX} \mathbf{S}_{Zy} \quad (3)$$

3. 课本 271 页习题 15.3 (数据可在陈强老师网站下载 <http://www.econometrics-stata.com/col.jsp?id=101>)
4. 考察 Stata 的 abdata 数据 (在 Stata 中输入 webuse abdata 即可获得数据)。数据中 n 为企业雇员数, w 是企业工资水平, k 为公司总资本, ys 为公司所在行业的总产出。所有变量均取了 \log 。变量名称后缀 L1, L2 表示滞后 1 阶, 2 阶。以 n 为因变量, $nL1$, $nL2$, w , $wL1$, k , $kL1$, $kL2$, ys , $ysL1$, $ysL2$, 以及时间虚拟变量 $yr1976, \dots, yr1984$ 为自变量, 做如下回归并比较和讨论结果:
1. OLS 回归
 2. 固定效应回归
 3. Anderson-Hsiao 两阶段最小二乘法回归
 4. 差分 GMM 回归
 5. 系统 GMM 回归